

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公表特許公報 (A)

(11) 特許出願公表番号

特表2000-504621

(P2000-504621A)

(43) 公表日 平成12年4月18日 (2000. 4. 18)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード* (参考)
B 0 1 D 47/06		B 0 1 D 47/06	Z
A 6 1 L 9/12		A 6 1 L 9/12	
B 0 1 D 53/32		B 0 1 D 53/32	

審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 18 頁)

(21) 出願番号 特願平9-528295
 (86) (22) 出願日 平成9年2月6日 (1997. 2. 6)
 (85) 翻訳文提出日 平成10年8月6日 (1998. 8. 6)
 (86) 国際出願番号 P C T / G B 9 7 / 0 0 3 5 3
 (87) 国際公開番号 W O 9 7 / 2 8 8 8 3
 (87) 国際公開日 平成9年8月14日 (1997. 8. 14)
 (31) 優先権主張番号 9 6 0 2 4 3 4 . 4
 (32) 優先日 平成8年2月7日 (1996. 2. 7)
 (33) 優先権主張国 イギリス (G B)
 (31) 優先権主張番号 9 6 2 2 9 9 1 . 9
 (32) 優先日 平成8年11月5日 (1996. 11. 5)
 (33) 優先権主張国 イギリス (G B)

(71) 出願人 ユニバーシティ オブ サザンブトン
 イギリス, サザンブトン エス・オー・17
 1・ビー・ジェイ, ハイフィールド (番
 地なし)
 (71) 出願人 レキット アンド コールマン プロダク
 ツ リミテッド
 イギリス, ロンドン ダブリュ・4 2・
 アール・ダブリュ, ワン パーリントン
 レーン (番地なし)
 (74) 代理人 弁理士 稲岡 耕作 (外2名)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 浮遊粒子状物質の沈降分離方法

(57) 【要約】

粒子状物質を含有する空気から浮遊粒子状物質を沈降分離させる方法であって、浮遊粒子状物質を家庭用エーロゾル噴霧装置からの液滴と接触させ、該エーロゾル噴霧装置により液滴が噴霧される間に単極性電荷をその液滴に付与し、該単極性電荷が、該液滴に少なくとも $+/-1 \times 10^{-4} \text{ C/Kg}$ の電荷対質量比を与え、該単極性電荷が接触により該液滴と浮遊粒子状物質の間を移動し、これにより、浮遊粒子状物質を相互反発作用によって沈降分離させることを特徴とする方法。

【特許請求の範囲】

1. 粒子状物質を含有する家庭環境中の空気から浮遊粒子状物質を沈降分離させる方法であって、家庭環境中における浮遊粒子状物質を家庭用エーロゾル噴霧装置からの液滴と接触させ、該エーロゾル噴霧装置により液滴が噴霧される間に単極性電荷をその液滴に付与し、該単極性電荷が、該液滴が少なくとも $+/-1 \times 10^{-4} \text{ C/Kg}$ の電荷対質量比を有するようなレベルであり、該単極性電荷が接触により該液滴と浮遊粒子状物質の間を移動し、これにより、浮遊粒子状物質を相互反発作用によって沈降分離させることを特徴とする方法。
2. 該液滴が $+/-1 \times 10^{-4} \text{ C/Kg}$ ないし $+/-1 \times 10^{-3} \text{ C/Kg}$ の電荷対質量比を有する請求項1に記載の方法。
3. 該液滴が粒子状物質を含む請求項1または2に記載の方法。
4. 該エーロゾル装置から噴霧される液体がエマルジョンである前記の請求項のいずれか1項に記載の方法。
5. 該液滴が5ないし100マイクロメートルの範囲の大きさを有する前記の請求項のいずれか1項に記載の方法。
6. 該家庭用エーロゾル噴霧装置はエーロゾル缶を包む前記の請求項のいずれか1項に記載の方法。
7. 家庭用エーロゾル噴霧装置から噴霧される製品の液滴に該液滴が少なくとも $+/-1 \times 10^{-4} \text{ C/Kg}$ の電荷対質量比を有するようなレベルで単極性電荷を付与する方法であって、要求される電荷対質量比を達成するために、アクチュエータの材質、アクチュエータのオリフィスの大きさ、浸漬管の径、バルブの特性、および上記製品の組成を選択することを特徴とする方法。

【発明の詳細な説明】

浮遊粒子状物質の沈降分離方法

本発明は、浮遊粒子状物質の沈降分離方法、特に家庭用途に適する方法に関する。

ダスト空気アレルゲンのごとき浮遊粒子状物質は、喘息のごときアレルギーに対して敏感な人に重大な影響を及ぼすと考えられている。これらの粒子は空気の質を低下させ、例えば掃除機で掃除した後のように攪乱された場合、呼吸困難を引き起こし得る。

発明者らは、浮遊粒子状物質を沈降させることによって、該粒子状物質により引き起こされる上記の問題を軽減する方法を開発した。

本発明は、粒子状物質を含有する家庭環境中の空気から浮遊粒子状物質を沈降分離させる方法であって、家庭環境中における浮遊粒子状物質を家庭用エーロゾル噴霧装置からの液滴と接触させ、該エーロゾル噴霧装置により液滴が噴霧される間に単極性電荷をその液滴に付与し、該単極性電荷が、該液滴が少なくとも $+/-1 \times 10^{-4} \text{ C/Kg}$ の電荷対質量比を有するようなレベルであり、該単極性電荷が接触により該液滴と浮遊粒子状物質の間を移動し、これにより、浮遊粒子状物質を相互反発作用によって沈降分離させることを特徴とする方法を提供する。

該液滴は、 $+/-1 \times 10^{-4} \text{ C/Kg}$ ないし $+/-1 \times 10^{-3} \text{ C/Kg}$ の電荷対質量比を有することが好ましい。液滴の電荷対質量比が高いほど、浮遊粒子状物質の沈降がより顕著となる。

エーロゾル噴霧装置から噴霧される液体は、水および炭化水素の混合物、もしくはエマルジョンの形態の液体、または、使用前もしくは噴霧の過程においてエーロゾル装置を振り動かすことによりエマルジョンに転換される液体が好ましい。本発明の方法による噴霧に適した形態の家庭用エーロゾル組成物 (composition) の例としては、Reckitt and Colman Products Ltd. 製のデトックス抗菌ルームスプレー (Dettox Anti-Bacterial Room Spray) およびエアーウィックニュートレアー (Air Wick Neutair) がある。

二重層帯電または液滴の破碎の結果、液体エーロゾルは全て負または正の電荷

を帯びていることが知られているが、一般的な装置から噴霧される液滴に付与される電荷は、 1×10^{-8} ないし 1×10^{-5} C/Kgのオーダーに過ぎない。

本発明は、該エーロゾル噴霧装置から噴霧される時の液体の帯電を最大化するため、該エーロゾル装置の種々の特性の組み合わせに依存している。最適な組み合わせは、各々の製品組成により異なる。

液体が液滴として分散される際に、要求されるレベルの電荷を発生させることができるように、アクチュエータ、挿入バルブ、および浸漬管 (dip tube) の材質、形状および寸法、並びに噴霧される液体の特性を選択することによって、該液滴により高い電荷を付与することが可能である。

エーロゾル装置が有する多数の特性が、該液体組成とエーロゾル装置の表面との間における二重層帯電および電荷交換を増大させる。かかる増大は、該装置を通る流れの乱れを増大させ、また、液体と、容器、バルブおよびアクチュエータ装置の内面との間の接触頻度および接触速度を増大させ得る因子によりもたらされよう。

アクチュエータの特性は、容器から噴霧された液体の電荷レベルを増大させるように最適化することができる。アクチュエータインサートのオリフィスがより小さければ (0.45 mm以下のサイズ)、アクチュエータを通して噴霧される液体の電荷レベルは増大する。また、アクチュエータのための材料の選択によっても、該装置から噴霧される該液体の電荷レベルを増大させることができ、ナイロン、PVC、およびポリプロピレンのごとき材料は電荷レベルを増大させる傾向がある。インサート (insert) のオリフィスの形状寸法は、アクチュエータを通して噴霧される際の液体の電荷レベルを増大させるように最適化することができる。該液体の機械的な破碎を促進するインサートにより、良好な帯電が得られる。

該噴霧装置のアクチュエータのインサートは、導電体、絶縁体、半導体または静電気散逸性の材料で作られてもよい。

浸漬管の特性は、容器から噴霧される液体の電荷レベルを増大させるように最適化することができる。例えば内径が約1.27 mmの細い浸漬管は、該液体の

電荷レベルを増大させ、浸漬管の材質もまた、電荷を増大させるように変更することができる。

バルブの特性は、コンテナから噴霧される際の該液体製品の電荷対質量比が増大するように選択することができる。外被中のテールピースオリフィス (tailpiece orifice) がより小さければ (約0.65 mm)、噴霧中における製品の電荷対質量比が増大する。また、柄 (stem) における穴の数の減少 (例えば 2×0.5 mm) も、噴霧中の製品の電荷を増大させる。水蒸気相タップ (vapour phase tap) の存在は、電荷レベルを最大化する一助となり、一般的に、水蒸気相タップのオリフィスが小さいほど (例えば約0.50 mmから0.75 mm)、より高い電荷レベルが得られる。

また、該製品の組成の変更も、帯電レベルに影響する。エーロゾル装置から噴霧された場合、炭化水素および水の混合物を含有する組成、すなわち、不混和性炭化水素および水のエマルジョンは、水の単独または炭化水素単独の何れの場合よりも、より高い電荷対質量比を有することになる。

したがって、もう一つの態様において、本発明は、家庭用エーロゾル噴霧装置から噴霧される製品の液滴に該液滴が少なくとも $+/- 1 \times 10^{-4}$ C/Kg の電荷対質量比を有するようなレベルで単極性電荷を付与する方法であって、要求される電荷対質量比を達成するために、アクチュエータの材質、アクチュエータのオリフィスの大きさ、浸漬管の径、バルブの特性、および上記製品の組成を選択することを特徴とする方法を提供する。

一般に、エーロゾル噴霧装置から噴霧される液滴は、約40マイクロメートルの液滴のピークを持つ5ないし100マイクロメートルの範囲の液滴サイズ範囲を有する。

エーロゾル噴霧装置から噴霧される液体は、所定量の粒子状物質 (例えば溶融シリカ)、またはメントールもしくはナフタレンのごとき揮発性の固体物質を所定量含有していてもよい。

本発明の方法は、粒子状物質を間接的に帯電することにより、浮遊粒子状物質の自然沈降過程を促進するものであり、それにより、空気の質を迅速かつ便宜に

改善することが可能となる。

本発明は、家庭用エーロゾル製品を用いて、室内に浮遊するダスト粒子の量を短時間の作用で減少させることを可能にする。エーロゾル製品は室内の浮遊粒子状物質濃度を減少させ、特にアレルギーに苦しむ人々の呼吸を容易にする。該製

品は、空気中のアレルギー濃度が上昇する掃除機による掃除の後に、特に直接的に有効であろう。

以下、実施例を挙げて本発明をさらに具体的に記載する。

実施例 1

粉体スプレーガンを用いて、気密な密閉容器中で浮遊タルク (talc) 粒子雲を発生させ、次いで一連の清浄な顕微鏡用スライドを、30秒間隔で30秒間ずつ提示することにより、自然沈降速度を記録した。140倍の顕微鏡下の、無作為に選んだ10箇所の視野内の粒子数を計数することにより、各スライド上のタルクの数を実数化した。次いで、各30秒間隔の平均粒子数を計算し、実験間の雲密度のばらつきを考慮に入れるために、1に対してそれらの値を正規化した。雲発生後の最初の30秒間における粒子数を1とし、その他の全ての値をこの値に対して正規化した。タルクの自然沈降速度を比較対照とした。

タルクの沈降速度に対する家庭用エーロゾル製品、エアーウィックニュートレーアー (Reckitt & Colman Products Ltd) の効果を評価するため、3種の異なるノズル形状を用いて、雲発生から75秒後に該エーロゾルを5秒間その雲の中へ噴霧した。3種の条件下でのタルクの沈降速度を上述のとおりの方法で記録した。タルクの自然沈降速度は対照試験区1として測定し、次いでテーパーホールを持つインサートを備えた標準アセタールノズル2、ストレートホールを持つ黄銅インサート付きノズル3、また高電圧電源から-10キロボルト (KV) の電荷を缶の継目 (seam) に印加したもの4をそれぞれ用いて、該エーロゾルについて上述の手順を実施した。各実験は3回反復した。

下記表1は前記の種々の条件のそれぞれについての視野に見られた平均タルク粒子数を示している。データは正規化されたものである。このデータを図1にグラフで表す。

表 1

時間、秒	対照、 自然沈降 (1)	エーロゾル、 アセタールノズル (2)	エーロゾル、 黄銅ノズル (3)	エーロゾル、黄銅 ノズル、-10KV (4)
30	1	1	1	1
60	0.69	0.66	0.73	1.06
90	0.54	0.54	0.71	1.01
120	0.42	0.39	0.59	0.77
150	0.47	0.33	0.57	0.58
180	0.53	0.50	0.74	0.58
210	0.54	0.33	0.44	0.52
240	0.51	0.35	0.42	0.46
270	0.49	0.41	0.40	0.39

このデータは、標準アセタールノズル2を用いたエーロゾルが、通常の沈降速度1を上回るタルクの沈降の増加を生じさせないことを示している。黄銅ノズル3では、沈降はやや増加し、黄銅ノズルへ高電圧を印加した場合4では、下記表2に示すように、そのエーロゾル液滴の電荷対質量比が顕著に増大する。

表 2

材料	電荷対質量比
エーロゾル、標準ノズル	$+2.4 \times 10^{-6} \text{ C/Kg}$
エーロゾル、黄銅ノズル	$-2.7 \times 10^{-7} \text{ C/Kg}$
エーロゾル、黄銅ノズル、-10KV	$-9.1 \times 10^{-4} \text{ C/Kg}$
タルカム・パウダー(Talcum Powder)	$+7.8 \times 10^{-6} \text{ C/Kg}$

実施例 2

63マイクロメートル未満にふるいをかけたハウスダスト0.5gを用いて、およそ66m³の気密な密閉容器中にダストの雲を発生させた。この雲は、清浄で乾燥した圧縮空気を1秒間吹き付けることにより発生させた。発生後30秒の雲の初期密度をMalvern APC（空中粒子計数器）300Aを用いて測

定した。空気0.028m³中の粒子数を、この粒子計数器により、1ないし25マイクロメートルの間の8つのサイズバンドにおいて記録した。雲発生から、2.0分後、5.5分後、11.5分後および21.5分後に順次測定を行った。各時点で各サイズバンドに計数された粒子数を、雲の発生から30秒後の時点で存在していた粒子数に対する残存粒子の百分率に換算した。この手順を3回繰り返し、各時点での各サイズバンドに関する平均百分率を算出した。これはダストの雲が除去される自然速度を表し、種々の処理後の粒子除去と比較するのに用いた。

標準デトックス抗菌ルームスプレー製品 (Reckitt & Colman Product sLtd.) を用いて処理して、浮遊粒子状物質の除去速度を示すために、前と同様にしてダストの雲を発生させた。雲発生から30秒後に粒子計数を行い、初期の雲密度とみなした。雲発生から1.5分後に、標準デトックス製品を0.5秒間、ダスト雲の中へ噴霧した。さらにデトックス噴霧後0.5、4、10および20分経過後に、粒子の計数を行った。したがって、これらの計数は、雲の発生から2.0分後、5.5分後、11.5分後および21.5分後に行ったことになり、自然除去の場合の粒子総数と比較することが可能である。この手順を3回繰り返し、(以下に記載するように) 液滴に関してデータを補正し、初期雲から残留している粒子の百分率に換算した。

Malvern APC 300粒子計数器は、個体浮遊粒子だけではなく、浮遊液滴も測定する。このため、液体エアロゾルの噴霧後に数えた粒子総数は、この供給源に由来する液滴数に関して補正されなければならない。このためにまず、バックグラウンド粒子の総数を数えた。次いでエアロゾルを0.5秒間密閉容器へ噴霧し、0.5分後、4分後、10分後および20分後に粒子総数を数えた。粒子総数から各サイズバンドに対するバックグラウンドの粒子総数を差し引

き、液滴のみの数を残した。3回反復を行った。次いで、ダスト雲を液体エアロゾルで処理してから0.5分後、4分後、10分後および20分後に数えた粒子総数から、エアロゾル噴霧後それらの時点での各サイズバンドにおける平均液滴数を差し引いた。これにより依然として浮遊している固体粒子数だけが残る。初

期雲から残留している個体粒子の百分率へ変換すると、これらの値は、自然除去中の時間にわたって残留している粒子の百分率と比較することができる。

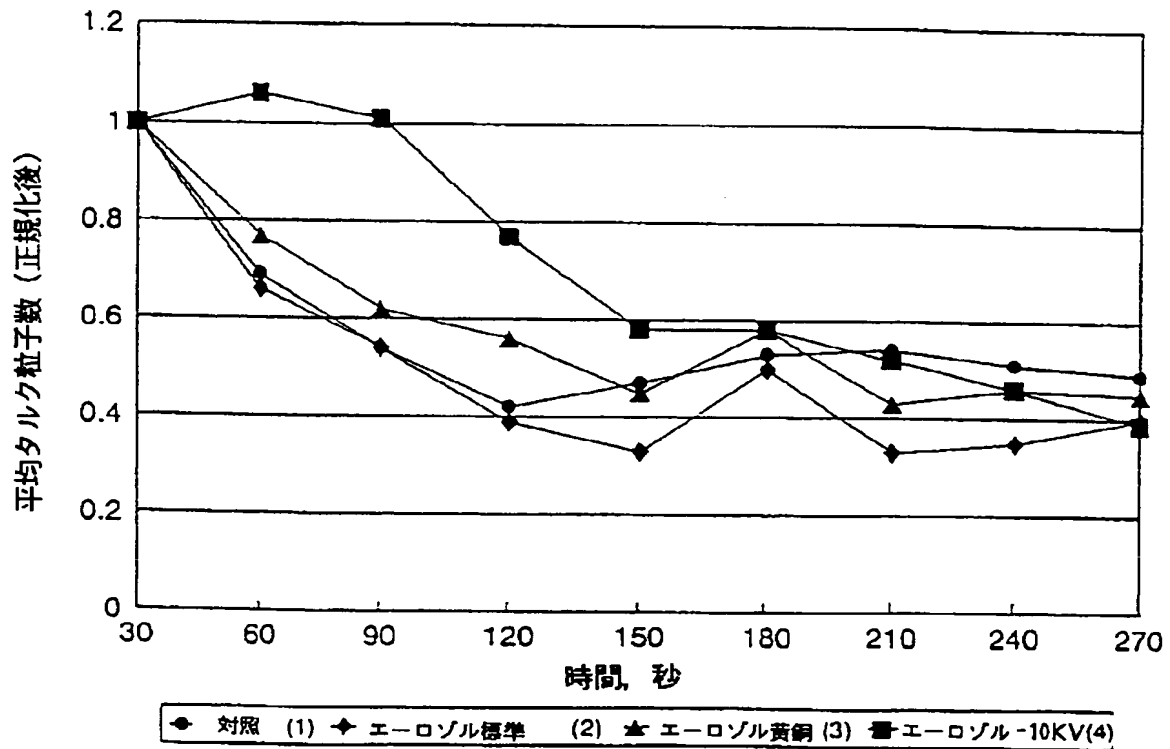
3種のエーロゾル処理の効果は、このようにして測定された。標準デトックスエーロゾル、0.45mm MBU CO₂ インサートを備えたAccusol[®] (Precision Valve UK Ltd. 製) アクチュエータを用いたデトックス、および高電圧電源から缶の継目に-10KVをかけた標準デトックス。2ないし5マイクロメートルの粒子に対する処理の効果を図2に示す。1ないし2マイクロメートルおよび5ないし25マイクロメートルの浮遊残留粒子数を減少させる傾向は、2ないし5マイクロメートルの粒子について示されたものと非常によく似ている。図2は、噴霧から30秒経過後においては、標準デトックスを除く全ての処理において、粒子濃度の減少は20分間を超えて自然濃度レベルよりも低く維持されたことを示している。標準デトックス製品は $3 \times 10^{-5} \text{ C/Kg}$ の電荷対質量比を有する。この製品でダスト雲を処理すると、浮遊残留するこの大きさの粒子の数が30%以下まで減少した。「Accusol」0.45mm MBU CO₂ アクチュエータは、電荷対質量比を 6.5×10^{-5} まで増加させ、それに応じて、残留浮遊粒子数に若干高い減少をもたらす。デトックスエーロゾルへ-10KVを印加することにより、電荷対質量比は、人為的に $-6.5 \times 10^{-4} \text{ C/Kg}$ まで増加される。図2は、このレベルの電荷を持つデトックスが、2ないし5ミクロンの浮遊残留粒子の百分率を約60%まで減少させることを明白に示している。かくのごとき証拠は、家庭用ルームスプレーの電荷対質量比を引き上げることにより、広範なサイズのスペクトルで浮遊粒子数を顕著に減少できることを証明するものである。

本明細書に記載された方法によって、家庭用ルームスプレーの電荷対質量比を $1 \times 10^{-4} \text{ C/Kg}$ の必要レベルまで増加させることが可能である。製品エアウイックニュートレアーは、0.45mm MBU CO₂ インサート付き「Accusol」アクチュエータ、並びに3mm（内径）のポリエチレン浸漬管、0.65mm径のハウジングオリフィス、 $4 \times 0.61 \text{ mm}$ 径のステムオリフィスおよび1.17mm径の蒸気相タップを備えたバルブ系を通じて噴霧した

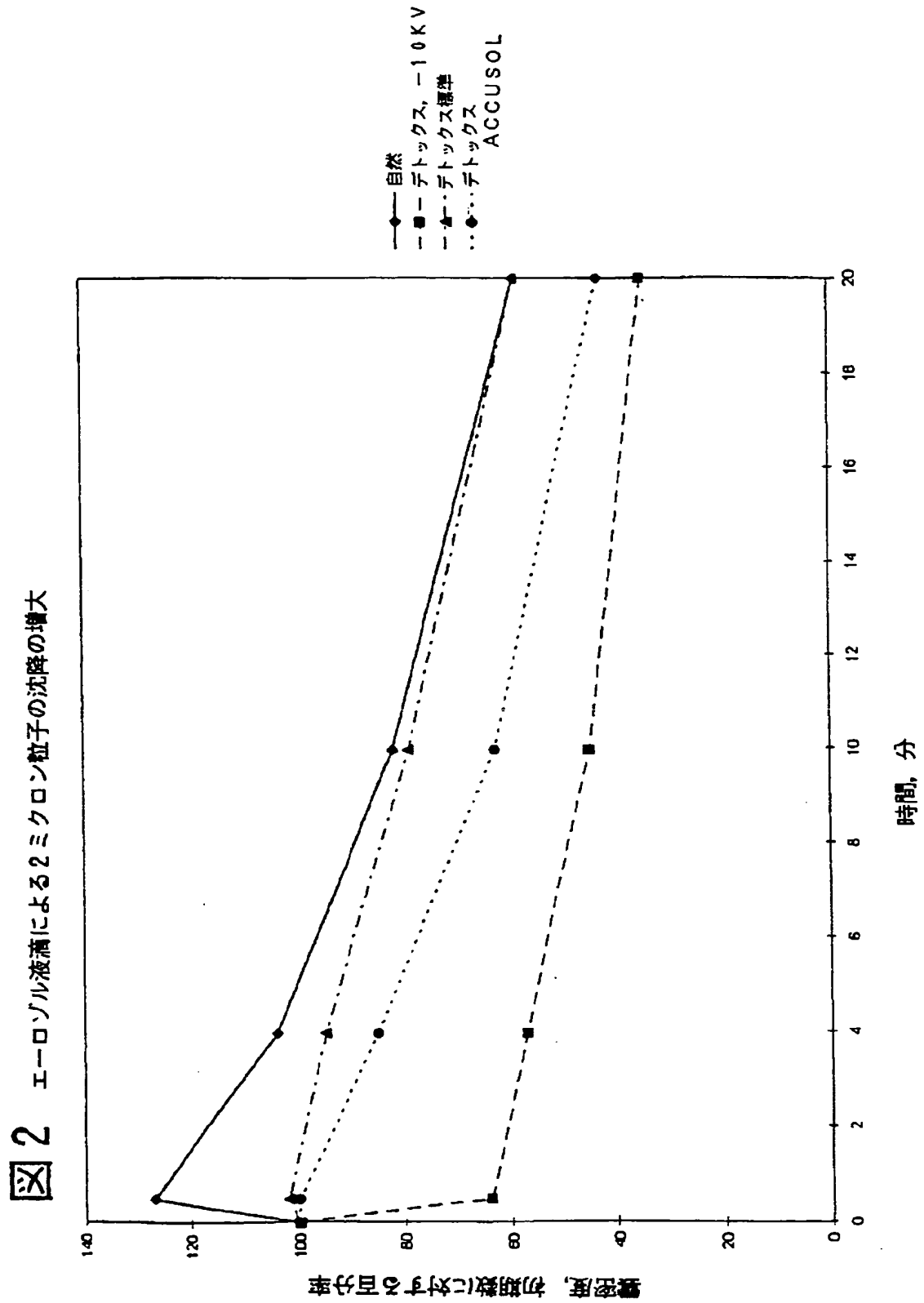
場合、 $-2 \times 10^{-4} \text{ C/Kg}$ の電荷対質量比を達成する。

【図1】

図1



【図2】



【手続補正書】特許法第184条の8第1項

【提出日】1998年1月15日（1998. 1. 15）

【補正内容】

浮遊粒子状物質の沈降分離方法

本発明は、浮遊粒子状物質の沈降分離方法、特に家庭用途に適する方法に関する。

ダスト空気アレルギーのごとき浮遊粒子状物質は、喘息のごときアレルギーに対して敏感な人に重大な影響を及ぼすと考えられている。これらの粒子は空気の質を低下させ、例えば掃除機で掃除した後のように攪乱された場合、呼吸困難を引き起こし得る。

発明者らは、浮遊粒子状物質を沈降させることによって、該粒子状物質により引き起こされる上記の問題を軽減する方法を開発した。

本発明は、粒子状物質を含有する家庭環境中の空気から浮遊粒子状物質を沈降分離させる方法であって、家庭環境中における浮遊粒子状物質を家庭用エアロゾル噴霧装置からの液滴と接触させ、該エアロゾル噴霧装置のオリフィスからの実際の液滴噴霧中に二重層帯電によって単極性電荷をその液滴に付与し、該単極性電荷が、該液滴が少なくとも $+/-1 \times 10^{-4} \text{ C/Kg}$ の電荷対質量比を有するようなレベルであり、該単極性電荷が接触により該液滴と浮遊粒子状物質の間を移動し、これにより、浮遊粒子状物質を相互反発作用によって沈降分離させることを特徴とする方法を提供する。

該液滴は、 $+/-1 \times 10^{-4} \text{ C/Kg}$ ないし $+/-1 \times 10^{-3} \text{ C/Kg}$ の電荷対質量比を有することが好ましい。液滴の電荷対質量比が高いほど、浮遊粒子状物質の沈降がより顕著となる。

エアロゾル噴霧装置から噴霧される液体は、水および炭化水素の混合物、もしくはエマルジョンの形態の液体、または、使用前もしくは噴霧の過程においてエアロゾル装置を振り動かすことによりエマルジョンに転換される液体が好ましい。本発明の方法による噴霧に適した形態の家庭用エアロゾル組成物（composition）の例としては、Reckitt and Colman Products Ltd. 製のデトックス抗菌ルームスプレー（Dettox Anti-Bacterial Room Spray）およびエアーウィックニュート

レーア (Air Wick Neutrair) がある。

また、該製品の組成の変更も、帯電レベルに影響する。エーロゾル装置から噴霧された場合、炭化水素および水の混合物を含有する組成、すなわち、不混和性炭化水素および水のエマルジョンは、水の単独または炭化水素単独の何れの場合よりも、より高い電荷対質量比を有することになる。

したがって、もう一つの態様において、本発明は、家庭用エーロゾル噴霧装置から噴霧される製品の液滴に該液滴が少なくとも $+/-1 \times 10^{-4} \text{ C/Kg}$ の電荷対質量比を有するようなレベルで単極性電荷を付与する方法であって、家庭用エーロゾル噴霧装置のオリフィスからの実際の液滴噴霧中における二重層帯電により単極性電荷をその液滴に付与することによって要求される電荷対質量比を達成するために、アクチュエータの材質、アクチュエータのオリフィスの大きさ、浸漬管の径、前記家庭用エーロゾル噴霧装置のバルブの特性、および前記家庭用エーロゾル噴霧装置内に収容される製品の組成を選択することを特徴とする方法を提供する。

一般に、エーロゾル噴霧装置から噴霧される液滴は、約40マイクロメートルの液滴のピークを持つ5ないし100マイクロメートルの範囲の液滴サイズ範囲を有する。

エーロゾル噴霧装置から噴霧される液体は、所定量の粒子状物質（例えば熔融シリカ）、またはメントールもしくはナフタレンのごとき揮発性の固体物質を所定量含有していてもよい。

本発明の方法は、粒子状物質を間接的に帯電することにより、浮遊粒子状物質の自然沈降過程を促進するものであり、それにより、空気の質を迅速かつ便宜に改善することが可能となる。

本発明は、家庭用エーロゾル製品を用いて、室内に浮遊するダスト粒子の量を短時間の作用で減少させることを可能にする。エーロゾル製品は室内の浮遊粒子状物質濃度を減少させ、特にアレルギーに苦しむ人々の呼吸を容易にする。該製品は、空気中のアレルギー濃度が上昇する掃除機による掃除の後に、特に直接的に有効であろう。

請 求 の 範 囲

1. 粒子状物質を含有する家庭環境中の空気から浮遊粒子状物質を沈降分離させる方法であって、家庭環境中における浮遊粒子状物質を家庭用エーロゾル噴霧装置からの液滴と接触させ、該エーロゾル噴霧装置のオリフィスからの実際の液滴噴霧中に二重層帯電によって単極性電荷をその液滴に付与し、該単極性電荷が、該液滴が少なくとも $+/-1 \times 10^{-4} \text{ C/Kg}$ の電荷対質量比を有するようなレベルであり、該単極性電荷が接触により該液滴と浮遊粒子状物質の間を移動し、これにより、浮遊粒子状物質を相互反発作用によって沈降分離させることを特徴とする方法。
2. 該液滴が $+/-1 \times 10^{-4} \text{ C/Kg}$ ないし $+/-1 \times 10^{-3} \text{ C/Kg}$ の電荷対質量比を有する請求項1に記載の方法。
3. 該液滴が粒子状物質を含む請求項1または2に記載の方法。
4. 該エーロゾル装置から噴霧される液体がエマルジョンである前記の請求項のいずれか1項に記載の方法。
5. 該液滴が5ないし100マイクロメートルの範囲の大きさを有する前記の請求項のいずれか1項に記載の方法。
6. 該家庭用エーロゾル噴霧装置はエーロゾル缶を包む前記の請求項のいずれか1項に記載の方法。
7. 家庭用エーロゾル噴霧装置から噴霧される製品の液滴に該液滴が少なくとも $+/-1 \times 10^{-4} \text{ C/Kg}$ の電荷対質量比を有するようなレベルで単極性電荷を付与する方法であって、家庭用エーロゾル噴霧装置のオリフィスからの実際の液滴噴霧中における二重層帯電により単極性電荷をその液滴に付与することによって要求される電荷対質量比を達成するために、アクチュエータの材質、アクチュエータのオリフィスの大きさ、浸漬管の径、前記家庭用エーロゾル噴霧装置のバルブの特性、および前記家庭用エーロゾル噴霧装置内に収容される製品の組成を選択することを特徴とする方法。

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

INTERNATIONAL SEARCH REPORT Invention No. PCT/GB 97/00353		
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC 6 B01D47/00 A61L9/12 B05B5/025		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC 6 B01D A61L B05B		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 4 776 515 A (MICHALCHIK MICHAEL) 11 October 1988 see column 2, line 51 - line 52 see column 3, line 46 - column 4, line 26 see column 6, line 35 - line 52 ---	1,2,7
X	DATABASE WPI Section EI, Week 8946 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class X25, AN 89-338598 XP002028580 & SU 1 482 732 A (ALMA POWER INST) , 30 May 1989 see abstract --- -/--	7
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of box C. <input checked="" type="checkbox"/> Patent family members are listed in annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" documents published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to underlie the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "A" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 2 April 1997		Date of mailing of the international search report 22.04.97
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epu nl, Fax (+31-70) 340-3016		Authorized officer Polesak, H

Form PCT/ISA 218 (second sheet) (July 1992)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.

PCT/GB 97/00353

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 4 541 844 A (MALCOLM DAVID H) 17 September 1985 see column 2, line 34 - line 56 see column 3, line 10 - line 15 ---	1,2,5,7
A	US 4 971 257 A (BIRGE MARC) 20 November 1990 ---	4
A	WO 82 01481 A (HANSEN RONALD P) 13 May 1982 -----	

Form PCT-TS-A/210 (continuation of second sheet) (July 1992)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/GB 97/00353

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 4776515 A	11-10-88	NONE	
US 4541844 A	17-09-85	US 4619670 A	28-10-86
US 4971257 A	20-11-90	NONE	
WO 8201481 A	13-05-82	EP 0063575 A	03-11-82

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (July 1992)

フロントページの続き

(81) 指定国 EP(AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AP(KE, LS, MW, SD, SZ, UG), UA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CU, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, GB, GE, HU, IL, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, TJ, TM, TR, TT, UA, UG, US, UZ, VN, YU

(72) 発明者 フォックス, ロドニー, トマス
イギリス, ハル エイチ・ユウ・16 4・
エイ・エス, コッティンガム, サウス ス
トリート 30番地

(72) 発明者 ヒューズ, ジョン, ファレル
イギリス, サザンプトン エス・オー・40
2・ジェイ・エル, パートレー, シェフ
ァーズ クローズ 2番地

(72) 発明者 ハリソン, ニール, マーク
イギリス, スタッフォードシャー ディー・
イー・13 9・エイチ・ゼット, パートン
ーオンートレント, タットベリー (番地な
し)

(72) 発明者 ホイットモア, リンゼイ, フェイ
イギリス, ウィンチェスター エス・オ
ー・21 1・ユウ・キュー, コールデン
コモン, ティーズ ファーム ロード 60
番地

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載
【部門区分】第2部門第1区分
【発行日】平成16年11月18日(2004.11.18)

【公表番号】特表2000-504621(P2000-504621A)

【公表日】平成12年4月18日(2000.4.18)

【出願番号】特願平9-528295

【国際特許分類第7版】

B 0 1 D 47/06

A 6 1 L 9/12

B 0 1 D 53/32

【F I】

B 0 1 D 47/06

Z

A 6 1 L 9/12

B 0 1 D 53/32

【手続補正書】

【提出日】平成16年2月3日(2004.2.3)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】補正の内容のとおり

【補正方法】変更

【補正の内容】

BEST AVAILABLE COPY



手続補正書

平成16年 2月 3日

特許庁長官殿

1. 事件の表示

平成09年特許願第528295号
PCT/GB97/00353

2. 補正をする者

住所 イギリス, サザンブトン エス・オー・17 1・ビー
・ジェイ, ハイフィールド (番地なし)
名称 ユニバーシティー オブ サザンブトン

住所 イギリス, ロンドン ダブリュ・4 2・アール・ダブ
リュ, ワン バードリントン レーン (番地なし)
名称 レキット アンド コールマン プロダクツ リミテッ
ド

3. 代理人

住所 〒541-0054
大阪府中央区南本町4丁目5番20号
住宅金融公庫・住友生命ビル あい特許事務所
電話 06-6245-0211
FAX 06-6245-2266

氏名 弁理士 (8770) 稲岡 耕作

住所 同 所
氏名 弁理士 (10132) 川崎 実夫
(A132)



4. 補正命令の日付

自発 (出願審査請求と同時に)

方 式
審 査



5. 補正の内容

- (1) 明細書の「請求の範囲」の欄の記載を別紙のとおり補正する。
- (2) 明細書第1頁第10行ないし第16行の「本発明は、・・・・・・方法を提供する。」の記載を、「本発明は、粒子状物質を含有する家庭環境中の空気から浮遊粒子状物質を沈降分離させる方法であって、家庭環境中における浮遊粒子状物質を家庭用エアロゾル噴霧装置からの液滴と接触させ、該エアロゾル噴霧装置により液滴が噴霧される間に単極性電荷をその液滴に付与し、該単極性電荷が、該液滴が少なくとも $+/-1 \times 10^{-4} \text{ C/Kg}$ の電荷対質量比を有するようなレベルであり、該単極性電荷が接触により該液滴と浮遊粒子状物質との間を移動し、これにより、浮遊粒子状物質を相互反発作用によって沈降分離させることを特徴とする方法を提供する。」と補正する。
- (3) 明細書第3頁第12行ないし第17行の「したがって、・・・・・・を提供する。」の記載を、「したがって、もう一つの態様において、本発明は、家庭用エアロゾル噴霧装置から噴霧される製品の液滴に該液滴が少なくとも $+/-1 \times 10^{-4} \text{ C/Kg}$ の電荷対質量比を有するようなレベルで単極性電荷を付与する方法であって、前記要求される電荷対質量比を達成するために、アクチュエータの材質、アクチュエータのオリフィスの大きさ、浸漬管の径、バルブの特性、および上記製品の組成を選択することを特徴とする方法を提供する。」と補正する。

請 求 の 範 囲

1. 粒子状物質を含有する家庭環境中の空気から浮遊粒子状物質を沈降分離させる方法であって、家庭環境中における浮遊粒子状物質を家庭用エアロゾル噴霧装置からの液滴と接触させ、該エアロゾル噴霧装置により液滴が噴霧される間に単極性電荷をその液滴に付与し、該単極性電荷が、該液滴が少なくとも $+/-1 \times 10^{-4} \text{C/Kg}$ の電荷対質量比を有するようなレベルであり、該単極性電荷が接触により該液滴と浮遊粒子状物質の間を移動し、これにより、浮遊粒子状物質を相互反発作用によって沈降分離させることを特徴とする方法。
2. 家庭用エアロゾル噴霧装置から噴霧される製品の液滴に該液滴が少なくとも $+/-1 \times 10^{-4} \text{C/Kg}$ の電荷対質量比を有するようなレベルで単極性電荷を付与する方法であって、前記要求される電荷対質量比を達成するために、アクチュエータの材質、アクチュエータのオリフィスの大きさ、浸漬管の径、バルブの特性、および上記製品の組成を選択することを特徴とする方法。

PCTWORLD INTELLECTUAL PROPERTY ORGANIZATION
International Bureau

INTERNATIONAL APPLICATION PUBLISHED UNDER THE PATENT COOPERATION TREATY (PCT)

(51) International Patent Classification ⁶ : B01D 47/00, A61L 9/12, B05B 5/025		A1	(11) International Publication Number: WO 97/28883 (43) International Publication Date: 14 August 1997 (14.08.97)
(21) International Application Number: PCT/GB97/00353 (22) International Filing Date: 6 February 1997 (06.02.97) (30) Priority Data: 9602434.4 7 February 1996 (07.02.96) GB 9622991.9 5 November 1996 (05.11.96) GB (71) Applicants (for all designated States except US): UNIVERSITY OF SOUTHAMPTON [GB/GB]; Highfield, Southampton SO17 1BJ (GB). RECKITT & COLMAN PRODUCTS LIMITED [GB/GB]; One Burlington Lane, London W4 2RW (GB). (72) Inventors; and (75) Inventors/Applicants (for US only): FOX, Rodney, Thomas [GB/GB]; 30 South Street, Cottingham, Hull HU16 4AS (GB). HUGHES, John, Farrell [GB/GB]; 2 Shepherd's Close, Bartley, Southampton SO40 2JL (GB). HARRISON, Neale, Mark [GB/GB]; Tutbury, Burton-on-Trent, Staffs DE13 9HZ (GB). WHITMORE, Lindsey, Faye [GB/GB]; 49 Chase Farm Close, Waltham Chase, Southampton SO32 2UB (GB). (74) Agent: BOULT WADE TENNANT; 27 Fumival Street, London EC4A 1PQ (GB).			(81) Designated States: AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CU, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, GB, GE, HU, IL, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, TJ, TM, TR, TT, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ARIPO patent (KE, LS, MW, SD, SZ, UG), Eurasian patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), European patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, ML, MR, NE, SN, TD, TG). Published With international search report.
(54) Title: METHOD OF PRECIPITATING AIRBORNE PARTICLES			
(57) Abstract A method of precipitating airborne particles from air comprising contacting the airborne particles with liquid droplets from a domestic aerosol spray device, a unipolar charge being imparted to the liquid droplets during the spraying of the liquid droplets by the aerosol spray device, the unipolar charge providing the droplets with a charge to mass ratio of at least $\pm 1 \times 10^{-4}$ C/Kg, and the unipolar charge being transferred between the liquid droplets and the airborne particles by contact which causes the airborne particles to precipitate due to mutual repulsion.			

Best Available Copy